

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GISSELI DA CRUZ

AVALIAÇÃO DA ADAPTAÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA PROTAPER E  
CONES DE CONICIDADE ISO 0.02 EM CANAIS PREPARADOS COM  
INSTRUMENTOS PROTAPER

CURITIBA

2013

GISSELI DA CRUZ

AVALIAÇÃO DA ADAPTAÇÃO DE CONES DE GUTA-PERCHA PROTAPER E  
CONES DE CONICIDADE ISO 0.02 EM CANAIS PREPARADOS COM  
INSTRUMENTOS PROTAPER

Monografia apresentada ao Departamento de  
Odontologia Restauradora como requisito  
parcial à obtenção do título de especialista em  
Endodontia.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Batista

CURITIBA

2013

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à vida pela oportunidade de desfrutarmos do aprendizado e do conhecimento.

Agradeço aos mestres por compartilharem vossos conhecimentos conosco.

Agradeço aos amigos e colegas pelos bons momentos de convívio.

Agradeço aos meus familiares pelo incentivo, dedicação e pela compreensão nos momentos de ausência.

## **EPÍGRAFE**

“Aprender é a única coisa de que  
a mente nunca se cansa, nunca tem  
medo e nunca se arrepende”.

Leonardo da Vinci

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a adaptação de cones de guta-percha Protaper e cones de conicidade ISO 0.02 em canais preparados com instrumentos Protaper. Foram utilizados 36 blocos de resina pré-preparados para simulação de instrumentação de canais unirradiculares curvos. No grupo 1 os blocos foram preparados com instrumento manual até nº35, grupo 2 os canais foram preparados com sistema de limas rotatórias Protaper até F1 e o grupo 3 preparados até F2. No G1 foram utilizados cones de guta-percha principal de 1ª série conicidade 0.02 das marcas Dentsply e Tanari de diâmetro #35 ou cones de calibre diferente no qual houvesse à adaptação desejada. Nos grupos 2 e 3 avaliou-se a adaptação de cones de guta-percha principal de 1ª série conicidade 0.02 das marcas Dentsply, Tanari e cones Protaper - F1 para o G2 e F2 para o G3 ou como no primeiro grupo cones de diâmetros diferentes até que se alcançasse o correto travamento. Em régua calibradora foram testados o D0 de 110 cones das marcas Dentsply, Tanari e Protaper. Todos os resultados obtidos foram expressos em tabelas. A marca Dentsply obteve resultado levemente melhor que as outras marcas. Os cones das marcas testadas não obedeceram à standardização. A ponta D0 dos instrumentos Protaper tem diâmetro superior ao divulgado pelo fabricante.

Palavras-chave: Adaptação de cone de guta-percha. Standardização de cone de guta-percha.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to evaluate the adaptation of gutta-percha cones and Protaper ISO taper at 0:02 prepared with Protaper instruments canals. Thirty-six resin blocks pre - prepared for simulating instrumentation of curved canals were used single-rooted. In group 1 the blocks were prepared with manual instrument until n°. 35, group 2 canals were prepared with rotary files Protaper system until F1 and F2 group 3 until prepared. In G1 cones main 1st grade taper 0:02 and Tanari trademarks of Dentsply diameter # 35 or cones of different caliber gutta-percha in which had the desired alignment were used. In groups 2 and 3 evaluated the adaptation of cones main gutta-percha 1st grade taper 0:02 of brands Dentsply, Tanari and cones Protaper - F1 to G2 and F2 for the G3 or as the first cones bunch of different diameters up it reached the correct lock. In gauging ruler were tested D0 110 cones of brands Dentsply Protaper and Tanari. All results were expressed as tables. The brand Denstply got slightly better result than the other brands. The cones of the brands tested did not obey the standardization. The D0 tip of Protaper instruments have a diameter as published by the manufacturer.

**Keywords:** Adaptation of gutta-percha cone. Standardization of gutta-percha cone.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FOTOGRAFIA 1 – PROVA DE CONE Nº35 MARCA TANARI À 0,5MM DA MEDIDA DE TRABALHO COM TRAVAMENTO.....	25
FOTOGRAFIA 2 - PROVA DE CONE Nº35 MARCA TANARI À 1 MM DA MEDIDA DE TRABALHO.....	25
FOTOGRAFIA 3 – PROVA DE CONE Nº35 MARCA TANARI À MAIS DE 1 MM DA MEDIDA DE TRABALHO.....	26
FOTOGRAFIA 4 – PROVA DE CONE PROTAPER F3 NA MEDIDA DE TRABALHO.....	26
FOTOGRAFIA 5 – PROVA DE CONES Nº20, Nº25, Nº30 E Nº35 MARCA DENTSPLY EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).....	27
FOTOGRAFIA 6 – PROVA DE CONES Nº20, Nº25, Nº30 E Nº35 MARCA DENTSPLY EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).....	27
FOTOGRAFIA 7 – PROVA DE CONES Nº20 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).....	28
FOTOGRAFIA 8 – PROVA DE CONES Nº20 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).....	28
FOTOGRAFIA 9 – PROVA DE CONES Nº25 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).....	29
FOTOGRAFIA 10 – PROVA DE CONES Nº25 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).....	29
FOTOGRAFIA 11 – PROVA DE CONES Nº30 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).....	30
FOTOGRAFIA 12 – PROVA DE CONES Nº30 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).....	30
FOTOGRAFIA 13 – PROVA DE CONES Nº35 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).....	31
FOTOGRAFIA 14 – PROVA DE CONES Nº35 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).....	31
FOTOGRAFIA 15 – PROVA DE CONES PROTAPER F1 (Nº20) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista cima).....	32
FOTOGRAFIA 16 – PROVA DE CONES PROTAPER F1 (Nº20) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).....	32

FOTOGRAFIA 17 – PROVA DE CONES PROTAPER F2 (Nº25) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista cima).....	33
FOTOGRAFIA 18 – PROVA DE CONES PROTAPER F2 (Nº25) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).....	33
FOTOGRAFIA 19 – PROVA DE CONES PROTAPER F3 (Nº30) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).....	34
FOTOGRAFIA 20 – PROVA DE CONES PROTAPER F3 (Nº30) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).....	34



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PROVA DOS CONES DENTSPLY, TANARI E PROTAPER.....	36
TABELA 2 – AVALIAÇÃO DO D0 EM RÉGUA CALIBRADORA DOS CONES Nº20, Nº25, Nº30 E Nº35 MARCA DENTSPLY.....	37
TABELA 3 – AVALIAÇÃO DO D0 EM RÉGUA CALIBRADORA DOS CONES Nº20, Nº25, Nº30 E Nº35 MARCA TANARI.....	37
TABELA 4 – AVALIAÇÃO DO D0 EM RÉGUA CALIBRADORA DOS CONES F1, F2 E F3 – PROTAPER.....	37

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1	OBJETIVO.....	13
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>22</b>
3.1	MATERIAL.....	22
3.2	MÉTODO.....	22
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>41</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A obturação do sistema de canais radiculares tem como objetivo, impedir a penetração de microrganismos para seu interior e a manutenção da sanificação conseguida através das etapas de limpeza e modelagem. Para tanto, a obturação deve promover no sistema de canais radiculares um selamento hermético e tridimensionalmente preenchido de maneira a evitar espaços vazios que permitam a proliferação de microrganismos.

Para uma boa obturação alguns princípios devem ser observados como técnica aprimorada e a eleição de materiais que facilitem a sua execução. Dentro desta intenção os fabricantes de produtos endodônticos vêm desenvolvendo cones de diâmetros maiores com o fim de promover uma melhora na adaptação dos cones no terço apical que corroboram com a finalidade da obturação. Mesmo diante de tantos novos instrumentos e materiais obturadores, ainda persiste a possibilidade de infiltração no selamento que compromete o futuro do tratamento endodôntico e possibilita o que consideramos como um fracasso endodôntico.

Sydney et al. (1990) avaliou radiograficamente a adaptação de cone principal no terço apical. Observou-se que os cones não possuem boa adaptação no sentido V-L. Bal et al. (2001), observou infiltração bacteriana em 09 de 20 canais obturados com cones de guta-percha de conicidade 0.02, e 07 de 20, infiltrações nos dentes obturados com cones 0.06, ou seja, mesmo quando se aumentou a conicidade, ocorreu infiltração, ainda que a diferença não seja estatisticamente significativa. Moltávan et al. (2005) compararam microscopicamente adaptação de cones de conicidade 0.02 e 0.06 e observaram que a média os canais obturados com cones 0.02 e acessórios apresentou mais espaços vazios. Aguiar e col.(2007) compararam o selamento de canais obturados com cones de guta-percha acessória e um grupo e em outro, obturados com cones Protaper F3. Embora a diferença não foi estatisticamente significativa, os cones Protaper promoveram um melhor selamento apical.

Para Zóffoli (2012) não apenas a escolha do cone influenciou no grau de adaptação, mas também o tipo de técnica de condensação empregada, na qual a técnica de Schilder demonstrou melhores resultados.

## **1.1 OBJETIVO**

O presente estudo tem como objetivo avaliar a adaptação de cones de guta-percha Protaper e cones de conicidade 0.02 das marcas Dentsply e Tanari em canais simulados preparados com instrumentos Protaper.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Marques e Leal (1987) realizaram estudo sobre a standardização de cones de guta-percha das marca Odame, Kerr, Maillefer e Caulk. Selecionaram 15 cones de cada marca e número e fizeram 04 mensurações em cada cone em projetor de perfil. Após, análise estatística as medidas encontradas para D1, à 0,03mm da extremidade do cone, e D2, à 16mm, os resultados demonstraram que todas as marcas estudadas, não corresponderam às normas de standardização. A marca que obteve melhores resultados foram Caulk e Maillefer, seguidas da Odame e por último Kerr.

Bombana e colaboradores (1989), compararam microscopicamente as medidas dos diâmetros D0 e D16 dos cones de guta-percha standardizados das marcas Dentsply, Tanari, Kerr e Maillefer, entre si, e em relação à especificação nº 28 da American dental Association. Para o estudo foram empregados 5 cones de cada número (nº 25 ao nº 80) de cada uma das 4 marcas, totalizando um universo de 800 amostras. Avaliadas as medidas D0 e D16 em microscópio comparador os resultados encontrados foram expressos em tabelas. Pôde-se concluir para este experimento que em nenhuma das 4 marcas avaliadas houve precisão dos diâmetros dos cones, embora pequenas as discrepâncias, ainda encontraram-se dentro dos valores de tolerância especificados pela ADA.

Sydney et al. (1990), avaliaram a adaptação de cone principal no terço apical. Os autores utilizaram 20 dentes humanos extraídos entre incisivos superiores e pré-molares inferiores. Foram divididos em dois grupos, no grupo 1 os espécimes foram preparados até o instrumento nº40 ou até àquele que melhor correspondesse à anatomia do dente. No grupo 2 após o preparo as amostras passaram por um preparo apical com um instrumento de maior número ao último utilizado. Foram realizadas radiografias nos sentidos M-D e V-L com os cones de guta-percha nos dois grupos até a medida de trabalho. Após análise radiográfica constatou-se que há uma melhor adaptação dos cones no sentido M-D que no V-L, os canais de diâmetro circular que passaram por preparo apical obtiveram melhor adaptação do cone principal que os de

forma achatada e que houve “zero” adaptação de cone no sentido vestibulo-lingual.

Moura et al. (1994), analisaram radiograficamente a adaptação à região apical de cones de guta-percha standardizados e cones secundários calibrados em régua calibradora da Maillefer. Foram preparados 40 dentes incisivos centrais superiores humanos extraídos e divididos em dois grupos de 20 espécimes cada. Em G1 observou-se o travamento apical de cones de guta-percha principal da marca Maillefer selecionados segundo o calibre do último instrumento usado. No G2 os cones secundários utilizados foram calibrados em régua calibradora Maillefer. Após foram radiografados no sentido vestibulo-lingual, os resultados encontrados foram: os cones calibrados, quando comparados aos cones standardizados apresentaram maior coincidência ao limite apical de 1mm.

Pesce e Medeiros (1994) compararam a escolha do cone principal em 258 dentes humanos unirradiculares. Os canais foram preparados com limas tipo K e receberam preparo apical com um instrumento a mais que o último utilizado na instrumentação. Divididos em grupo 1(196), canais cujo cone principal correspondeu ao número do último instrumento utilizado no preparo apical, e grupo 2 (96), canais em que o cone principal não correspondeu ao último instrumento usado na instrumentação ou nos casos em que procedimentos cirúrgicos adicionais foram realizados. Para esse estudo, houve um número maior para o grupo 1, porém não estatisticamente significativo.

Bal et al. (2001), em estudo compararam a condensação lateral e selamento in vitro com cones de conicidade 0.06 e 0.02. Foram Preparados 44 dentes anteriores humanos extraídos com sistema rotatório de níquel-titânio Profile Series 29 taper .06. Vinte dentes no grupo 1 foram obturados com cimento Roth 801 e cones mestre de conicidade 0.02 e no grupo 2, 20 amostras foram obturadas com cones de conicidade 0.06. Dois dentes foram preparados, mas não obturados, serviram de controle positivo para mostrar a infiltração bacteriana e dois dentes foram preparados e obturados e selados externamente. Os dentes foram submetidos a uma incubadora com caldo de bactérias durante 70 dias. Os resultados obtidos mostraram infiltração após 1

dia nos grupo controle positivo. No grupo 1 após os 70 dias houve penetração completa em 9 dentes e no grupo 2, 7. Sendo assim a diferença não foi estatisticamente significativa.

Biz e colaboradores (2002) estudaram o travamento apical de cones principais de guta-percha (Dentsply e Tanari), e de cones calibrados em régua calibradora (Maillefer) e lâmina de barbear (Gillette). Prepararam 21 dentes anteriores superiores extraídos que foram divididos em 7 grupos de 3 cada de acordo com o batente apical confeccionado. Em seguida, realizou-se a prova do cone em cada amostra com 10 cones calibrados em régua calibradora (Maillefer), 10 cones da Dentsply e 10 da Tanari e verificado o travamento no comprimento de trabalho dos mesmos. Os resultados encontrados mostraram que cones calibrados apresentam um número maior de travamentos no comprimento de trabalho, seguido dos cones da marca Tanari e Dentsply, em que estes, demonstraram tendência a ultrapassar o limite apical de preparo.

Cunha e colaboradores (2003), avaliaram a fidelidade de três calibres de cones standardizados de 03 marcas diferentes no diâmetro D0. Foram provados 180 cones das marcas Dentsply, Endopoints e Tanari em 03 réguas calibradoras em seus diâmetros correspondentes até que se obtivesse o respectivo travamento no orifício. Os resultados encontrados revelam que os cones da marca Dentsply tiveram os piores resultados, enquanto os cones da Endopoints resultaram em melhor padronização.

Batista et al. (2003), analisaram adaptação do cone principal de guta-percha standardizado e moldado em canais preparados com limas de ponta ativa e inativa. Utilizaram 20 dentes pré-molares inferiores monorradiculares. Divididos em dois grupos: G1 preparados com limas Flex-R e G2 preparados com limas Tipo K em seguida verificaram a adaptação dos cones de guta-percha standardizados e moldados à lamparina em cada um dos grupos. Os dentes foram radiografados e após diafanização foram fotografados para análise. Os resultados encontrados mostraram que os dentes preparados com limas de ponta ativa (Tipo K) tiveram adaptação de cones standardizados e moldados até seu comprimento de trabalho (1mm). Já os espécimes que foram preparados com limas de ponta inativa (Flex-R) tiveram adaptação de cones



estandardizados à 0,5mm da medida de trabalho, no entanto os cones moldados adaptaram-se até o comprimento de trabalho.

Montalván et al. (2005), compararam in vitro microscopicamente a adaptação de cones mestres de guta-percha de conicidade 0.02 e 0.06. Foram utilizados 30 pré-molares unirradiculares preparados biomecanicamente com técnica híbrida, usando os sistemas Protaper e Profile. Após os dentes foram divididos em dois grupos, no grupo 1 foram obturados por condensação lateral com cones mestre de conicidade 0.02 nº40 e cones acessórios, e no grupo 2 foram obturados apenas com cones mestres de conicidade 0.06 nº40. Após foram incluídos em resina epóxi e seccionados nos níveis cervical, médio e apical. Analisados os cortes em estereomicroscópio com aumento de 32X, em seguida foram fotografadas e feita observação das fotos em sistema AutoCAD 2005 dos espaços vazios na área do canal. Para este estudo observou-se que em média o grupo 1 apresentou maior quantidade de espaços vazios em todos os níveis cervical, médio e apical em comparação com o grupo 2. No entanto, as diferenças não foram estatisticamente significativas.

O estudo de Camões e colaboradores (2006), avaliou o calibre apical de cones de guta-percha de três marcas comerciais. Foram analisados 90 cones das marcas Dentsply, Tanari e Diadent. Para análise do diâmetro D0 foi usado um medidor de perfil. Os resultados obtidos mostraram que a média de valores de desvio padrão maiores foram nas marcas Dentsply e Diadent e muito parecidos entre si. Já a marca Tanari apresentou maior compatibilidade entre seu diâmetro D0 ou D1 e lima flexofile de calibre correspondente.

Kopper e colaboradores (2007), em seu estudo avaliaram 360 cones de 1ª e 2ª séries das marcas Tanari, Endopoints e Dentsply – Maillefer. Foram utilizados para medição 10 cones de cada número e medidos na extremidade menos calibrosa com um paquímetro tipo universal digital por 3 vezes e foi calculada a média aritmética das aferições obtidas. Observou-se que os cones principais Tanari de números 35 e 55 apresentaram diâmetro médio inferior ao diâmetro ideal, sendo a diferença estatisticamente significativa. Os cones 15, 45 da Endopoints apresentaram média superior ao ideal, enquanto os de número 70 inferior ao valor ideal. Nos cones da Dentsply-Maillefer todas as

numerações apresentaram diâmetro inferior ao valor ideal, exceto os cones nº 15. Foi encontrado que todas as marcas avaliadas apresentaram falhas de standardização dos cones de 1ª e 2ª séries.

Aguiar et al. (2007), realizaram um estudo comparativo do selamento apical de diferentes cones de guta-percha. Utilizaram 24 pré-molares inferiores humanos extraídos. Os espécimes foram instrumentados à 1mm além do ápice radicular com sistema rotatório Protaper até F3. Após foram divididos em 4 grupos: G1, 10 dentes obturados com cones de guta percha acessória FM calibrados com auxílio de régua calibradora (Maillefer) e impermeabilizados à 3mm do ápice com 2 camadas de Araldit. G2, 10 espécimes obturados com cones Protaper F3. G3, composto por 2 dentes não obturados e G4, 2 espécimes não obturados e totalmente impermeabilizados até o forame. Após foram submersos à tinta nanquim reto em estufa biológica por 37°C / 7 dias. As amostras foram seccionadas no sentido vestibulo-lingual. Analisados em lupa estereomicroscópica com 40x de magnificação, por 3 examinadores calibrados. Houve infiltração de corante em três amostras do G1 e apenas 1 no G2. Conclui-se que os cones de guta-percha Protaper promoveram um melhor selamento apical em comparação aos cones de guta-percha acessória calibrados. Não houve diferença estatisticamente significativa.

Cagol et al (2008), avaliaram a acurácia de três diferentes marcas comerciais de réguas calibradoras de cones de guta-percha. Para o estudo foram utilizadas 30 réguas endodônticas calibradoras, sendo 10 de cada marca (Angelus, Prisma e Maillefer), divididos em 4 grupos amostras, as réguas dos grupos 1,2,3 não passaram por esterilização, já o grupo 4, passou por 4 ciclos de autoclavagem. As réguas passaram por um método de medição dos orifícios 35, 50 e 140, através de fotografias e programa de computador Adobe Photoshop. Réguas das marcas Angelus e Prisma tiveram valores nos orifícios, maior que o valor informado pelo fabricante. As réguas da marca Maillefer apenas o orifício 140 teve média expressivamente maior que o valor informado. As três marcas sofreram alterações em seus diâmetros, após repetidos ciclos de esterilização.

Kunert et al. (2008) avaliaram a adaptação de cones standardizados de guta-percha Protaper através de duas régua calibradoras, Maillefer e Angelus. Utilizaram 01 conjunto de instrumentos endodônticos Protaper e 120 cones de guta-percha F1, F2 e F3. Os valores obtidos para cada cone e instrumento foram submetidos à análise estatística. Os resultados demonstraram que os diâmetros médios foram significativamente maiores que o valor padrão de acordo com o fabricante.

Freitas et al. (2009), verificaram a adaptação do cone principal 0.06 através da utilização de dois sistemas rotatórios Protaper Universal e Race. Foram utilizados 20 pré-molares superiores humanos, realizou-se o preparo no G1 com sistema rotatório Protaper e G2 com sistema Race. Dentre os resultados obtidos, 07 dentes do primeiro grupo e 03 do segundo, mantiveram seu limite pré-estabelecido. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois sistemas.

Aguiar e Santiago (2010), em estudo avaliaram o selamento apical dos cones Protaper F3 e F4 em canais curvos instrumentados pelo sistema rotatório Protaper, associados ao cimento endodôntico AH-Plus. Foram utilizados 26 canais mesio-vestibulares de raízes mesiais de primeiros molares inferiores humanos com rizogênese completa e grau de curvatura entre 30° e 45°. Os espécimes foram biomecanizados com o sistema rotatório Protaper Universal e divididos em quatro grupos: G1 e G2 foram obturados pela técnica de condensação lateral ativa com cones F3 e F4, respectivamente, e com cimento AH-Plus. G3 controle positivo e G4 negativo. Após o espécimes foram submersos em tinta nanquim preto e mantidos por 7 dias. Em seguida foram examinados e avaliados por 3 endodontistas independentes. Os resultados encontrados no G1 foi de 2 espécimes infiltrados, numa amostra de 10, contra 3 do G2, sendo assim, não houve diferença estatisticamente significativa.

Borges e colaboradores (2011), avaliaram a padronização dos cones de guta-percha de diferentes conicidades. Foram utilizados 10 cones de guta-percha da marca Dentsply de conicidade 0.02, 0.04 e 0.06. Posicionados sobre uma régua milimetrada e com auxílio de um paquímetro tipo universal digital tiveram suas pontas à 1mm medidas, por 3 vezes, por um mesmo aferidor e

foram calculadas suas médias aritméticas. A comparação entre o diâmetro obtido dos cones com o diâmetro ideal, foi de acordo com a ANSI/ADA nº 78. Conclui-se que os cones principais de conicidade 0.02, 0.04 e 0.06 não seguem os padrões, havendo uma necessidade de padronização.

Zóffoli (2012) avaliou o grau de adaptação de cones de guta-percha no segmento apical de canais ovais longos, obturados pela técnica de compactação lateral e pela técnica de Schilder. Foram preparados 40 pré-molares inferiores até o instrumento #45 e separados em dois grupos. No primeiro os espécimes foram obturados pela técnica de compactação lateral e no segundo pela técnica de compactação vertical de guta-percha aquecida. Foram obturados com cones acessórios FM (Dentsply) calibrados em régua calibradora (Angelus) até o diâmetro de #45 e como cones acessórios utilizaram F. Após as amostras foram seccionadas à 1mm, 3mm e 5mm, visualizadas em estereomicroscópio e as fotomicrografias analisadas em software. Os resultados mostraram uma maior porcentagem de áreas não preenchidas por guta-percha no grupo obturado pela técnica de compactação lateral nos três cortes em relação ao grupo obturado pela técnica de Schilder.

Salles et al. (2012) comparando o diâmetro do cone de guta-percha do sistema MTwo e seu instrumento correspondente, utilizou vinte cones nos calibres (25/.06, 30/.05, 35/.04, 40/.04 e 25/.07) e seis instrumentos MTwo. Analisados em D1, D3 e D11 através de régua calibradora, régua milimetrada e paquímetro digital observou-se que a maioria dos cones apresentou diâmetros significativamente mais elevados que seus instrumentos correspondentes, exceto nos cones 40/.04 em que não muita diferença, quando comparado com o instrumento correspondente.

Barreto e Silva (2012), estudaram “in vitro” a adaptação do cone de guta percha em canais radiculares de dentes humanos. Para a realização do estudo foram utilizados 20 dentes humanos unirradiculares, entre caninos e incisivos superiores e inferiores com processo de rizogênese completo. Os espécimes foram preparados, seguindo a técnica do preparo escalonado com recuo progressivo programado. Depois da escolha do cone principal o ápice de cada dente foi cortado à 1mm e o ajuste do cone de guta-percha foi observado

através de lupa estereoscópica. Na avaliação da lupa dos 20 dentes, 10 obtiveram um escore 02 que corresponde ao cone de guta ajustado em pelo menos duas paredes, 01 amostra esteve de acordo com os parâmetros do escore 0, apresentando-se totalmente ajustado, 06 canais se enquadravam no escore 1, em que estavam ajustados em 3 paredes, 02 amostras no escore 3, ajustado em 01 parede, e 01 dente estava de acordo com os parâmetros do escore 4, em que não apresentavam ajuste. Percebeu-se que a sensação tátil não determina um travamento em todas as paredes no terço apical.

### 3 MATERIAL E MÉTODO

#### 3.1 Material

- Agulha de irrigação (Ultradent Products Inc., Salt Lake City, Utah, EUA);
- Água para irrigação;
- Blocos de resina pré-preparados para simulação de instrumentação de canais unirradiculares curvos;
- Cânula de aspiração (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S/A, Londrina, Paraná, Brasil);
- Cone de guta-percha principal 1ª série, conicidade 0.02 Dentsply (Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil);
- Cone de guta-percha principal 1ª série Tanari, conicidade 0.02 (Tanarimam Industrial Ltda, Manacapuru, Amazonas, Brasil);
- Cone de guta-percha Protaper F1/F2/F3 (Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, Brasil);
- Limas Flexofile 1ª série 21mm (Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil);
- Limas tipo K #10 21mm, (Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil);
- Limas rotatórias em níquel-titânio Protaper Universal 21mm, (Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil);
- Motor elétrico X-Smart (Maillefer Instruments S.A.R.L., Ballaigues, Suíça);
- Pontas de aspiração (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S/A, Londrina, Paraná, Brasil);
- Régua calibradora (Maillefer, Ballaigues, Suíça);
- Seringa plástica de 5ml (Ultradent Products Inc., Salt Lake City, Utah, EUA);

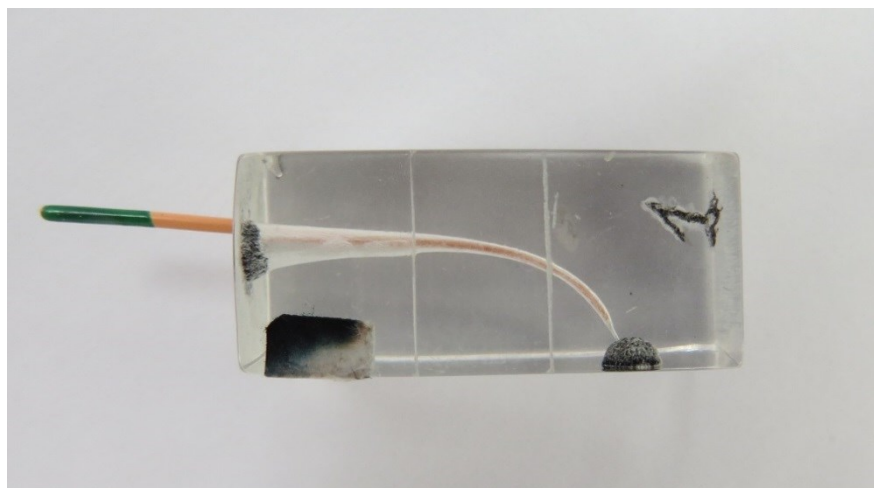
#### 3.2 Método

Foram utilizados 36 blocos de resina pré-preparados para simulação de instrumentação de canais unirradiculares curvos. Foi realizado esvaziamento

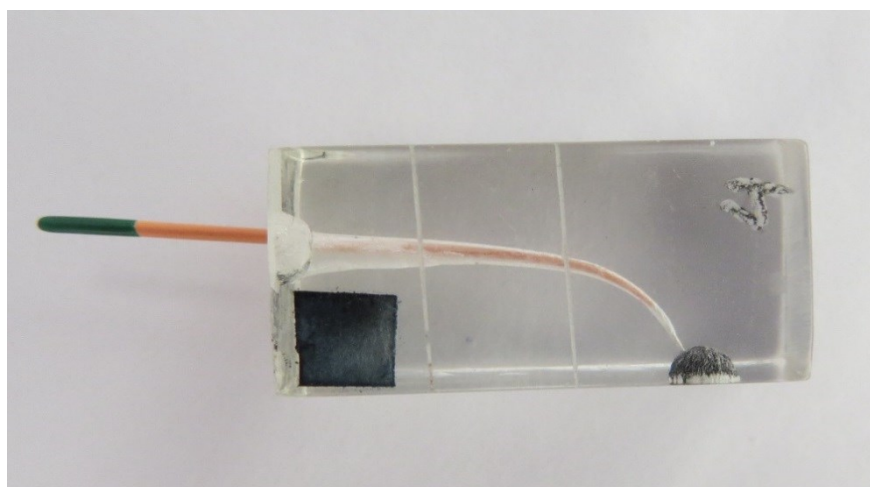
inicial com lima nº10 em todos os canais e em seguida realizada odontometria visual com auxílio de lima nº15 e régua endodôntica. As amostras foram divididas em 3 grupos: Grupo 1 (G1) – 12 canais preparados manualmente pela técnica de coroa-ápice com limas convencionais até o diâmetro #35. Grupo 2 (G2) - 12 amostras preparadas com limas de níquel-titânio sistema rotatório Protaper Universal com motor elétrico X-Smart até o instrumento F1 (nº20) com velocidade de 250 rpm e torque 1,4 Ncm. No Grupo 3 (G3) as 12 amostras foram modeladas até o instrumento F2 (nº25), seguindo os mesmos padrões utilizados no G2. A sequência utilizada na instrumentação do G2 foi SX, S1, S2, F1 até a medida de trabalho pré-estabelecida. Para o Grupo 3 foi utilizada a mesma sequência, no entanto, o preparo foi estendido até F2. Nos três grupos foi realizada abundante irrigação com água a cada troca de lima, seguida de aspiração.

Após preparo dos grupos, iniciou-se a verificação da adaptação dos cones. No G1 foram utilizados cones de guta-percha principal de 1ª série conicidade 0.02 das marcas Dentsply e Tanari de nº35 ou cones de calibres diferentes, no qual houvesse a adaptação desejada. Para tanto, os critérios utilizados para considerarmos como cone adaptado foram travamento táctil e medida de trabalho alcançada. Nos grupos 2 e 3 avaliou-se a adaptação de cones de guta-percha principal de 1ª série conicidade 0.02 das marcas Dentsply e Tanari, nos diâmetros de nº20 e nº25, respectivamente e cones Protaper - F1 para o G2 e F2 para o G3 ou como no primeiro grupo cones de diâmetros diferentes até que se alcançasse o correto travamento.

Para avaliar o real diâmetro dos cones de guta-percha de 1ª série conicidade 0.02 e Protaper foram utilizadas 110 cones standardizados divididos em 3 grupos: Grupo A - Dentsply, Grupo B – Tanari, divididos nos calibres nº20, nº25, nº30 e nº35 e Grupo C – Protaper, divididos nos diâmetros F1, F2 e F3, numa amostra de 10 cones para cada calibre. Cada cone foi provado em régua calibradora Maillefer de acordo com seu calibre no orifício de diâmetro correspondente na régua e verificado seu travamento. Foi considerado como calibrado o cone que não ultrapassou o orifício e não calibrado, aquele que ultrapassou o orifício ou aquele que sequer penetrou no orifício correspondente ao seu diâmetro.

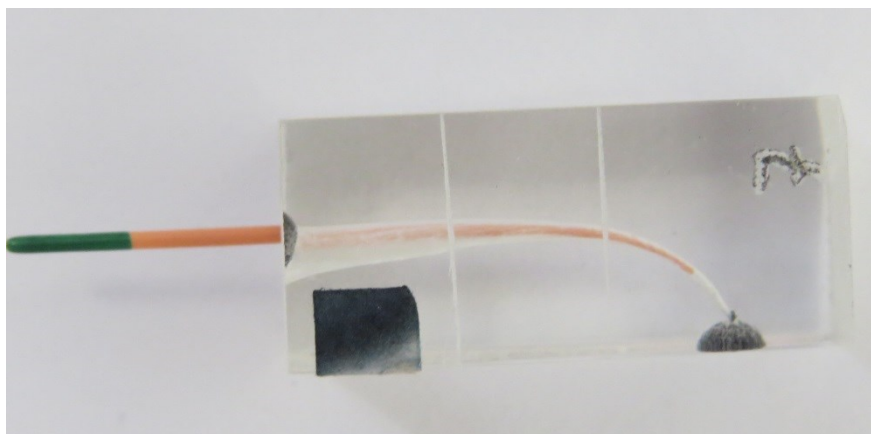


FOTOGRAFIA 1 – PROVA DE CONE N°35 MARCA TANARI À 0,5MM DA MEDIDA DE TRABALHO COM TRAVAMENTO.

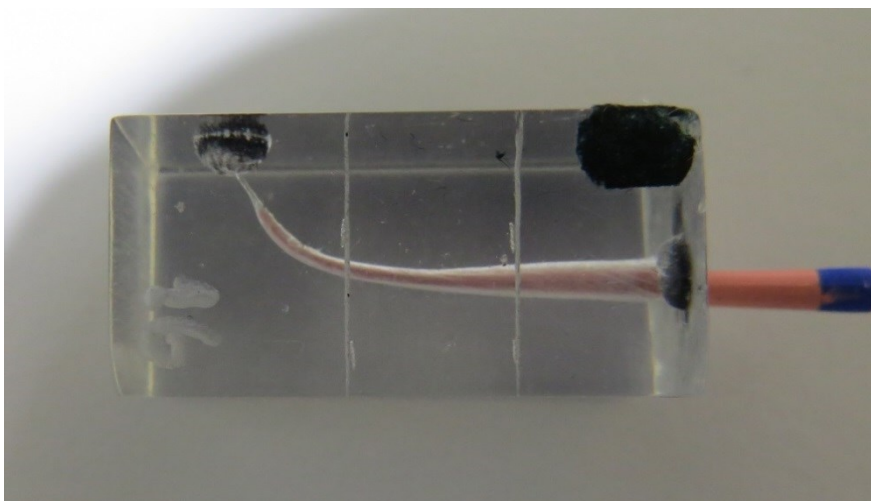


FOTOGRAFIA 2 - PROVA DE CONE N°35 MARCA TANARI À 1 MM DA MEDIDA DE TRABALHO.

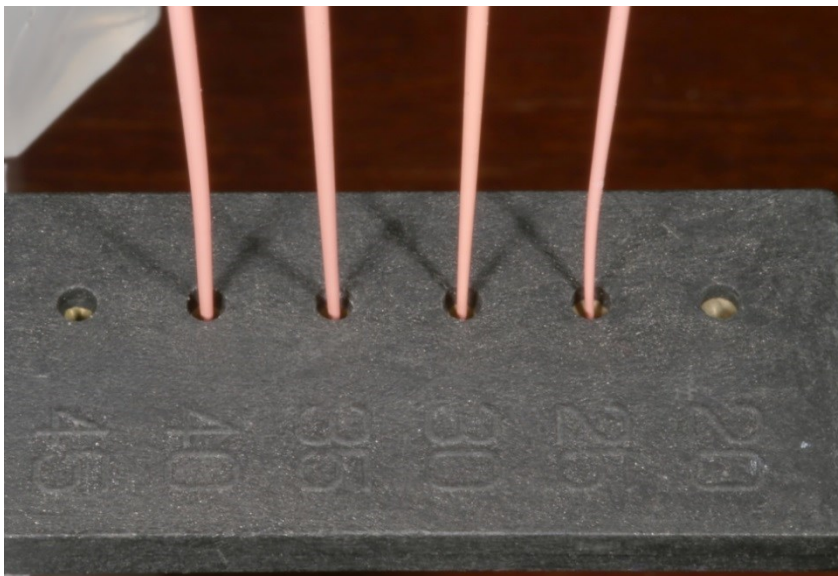




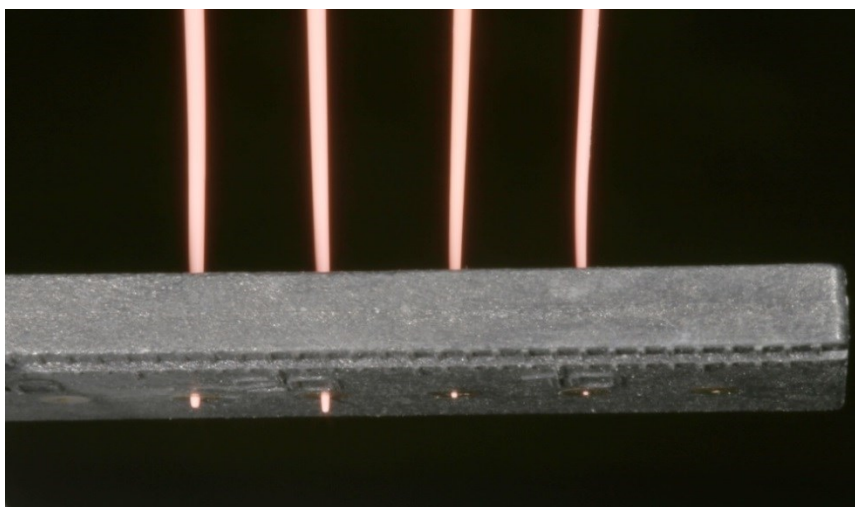
FOTOGRAFIA 3 – PROVA DE CONE N°35 MARCA TANARI À MAIS DE 1 MM DA MEDIDA DE TRABALHO.



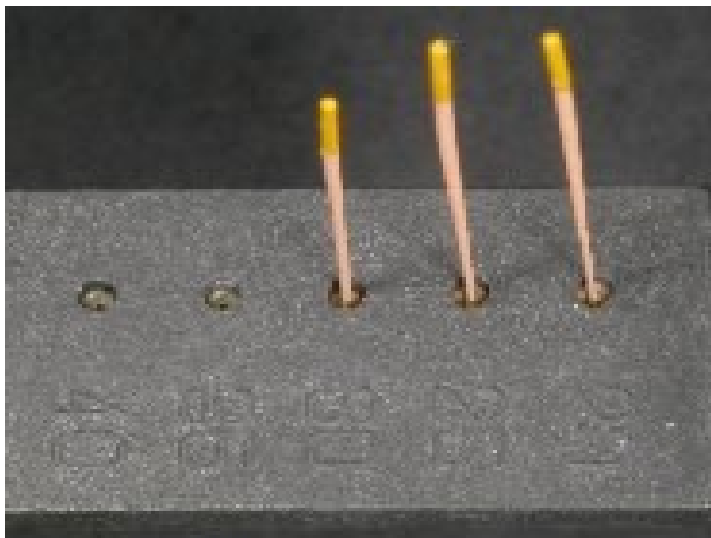
FOTOGRAFIA 4 – PROVA DE CONE PROTAPER F3 NA MEDIDA DE TRABALHO.



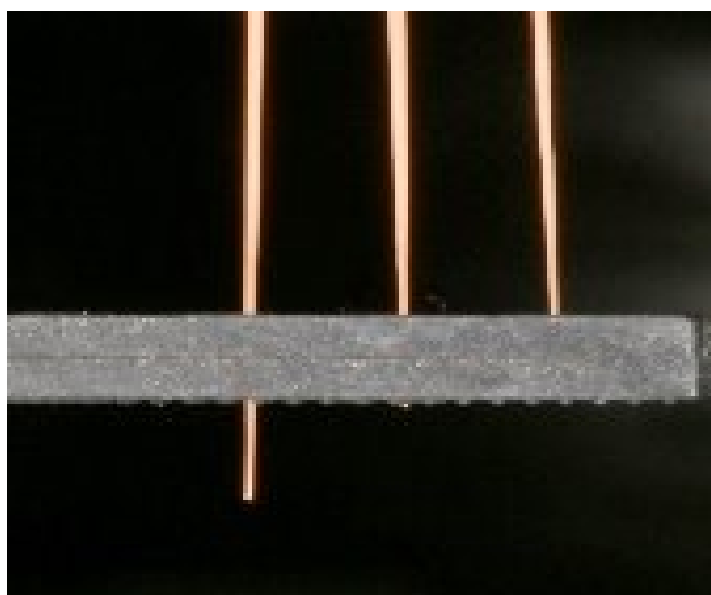
FOTOGRAFIA 5 – PROVA DE CONES Nº20, Nº25, Nº30 E Nº35 MARCA DENTSPLY EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).



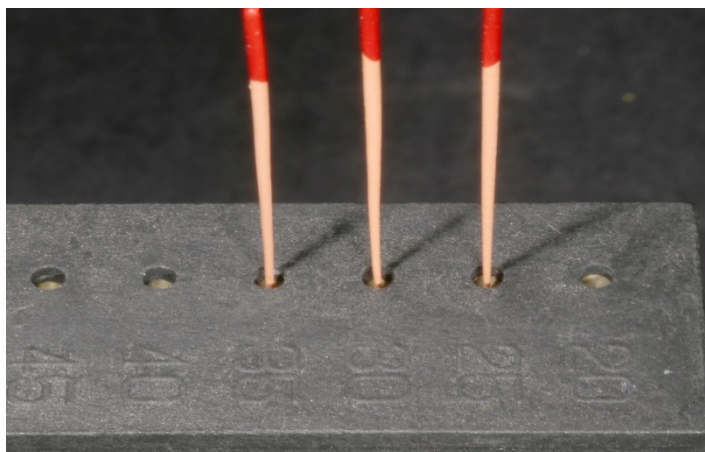
FOTOGRAFIA 6 – PROVA DE CONES Nº20, Nº25, Nº30 E Nº35 MARCA DENTSPLY EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).



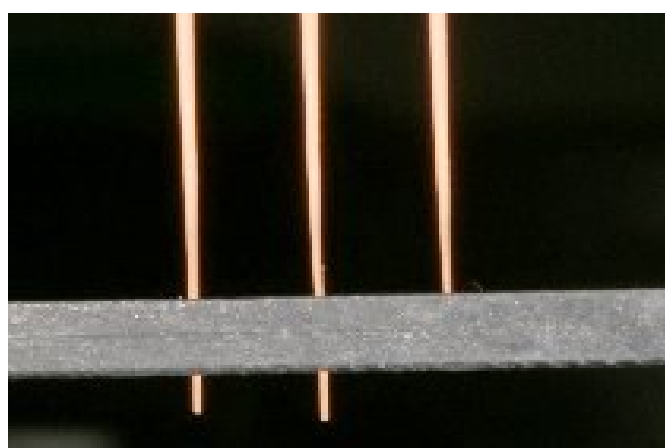
FOTOGRAFIA 7 – PROVA DE CONES Nº20 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).



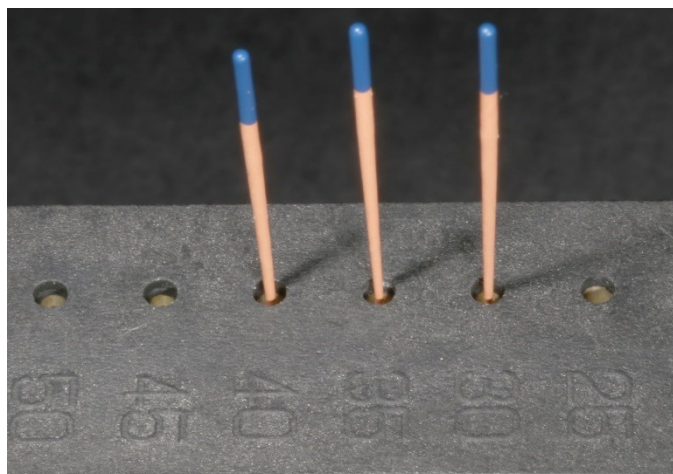
FOTOGRAFIA 8 – PROVA DE CONES Nº20 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).



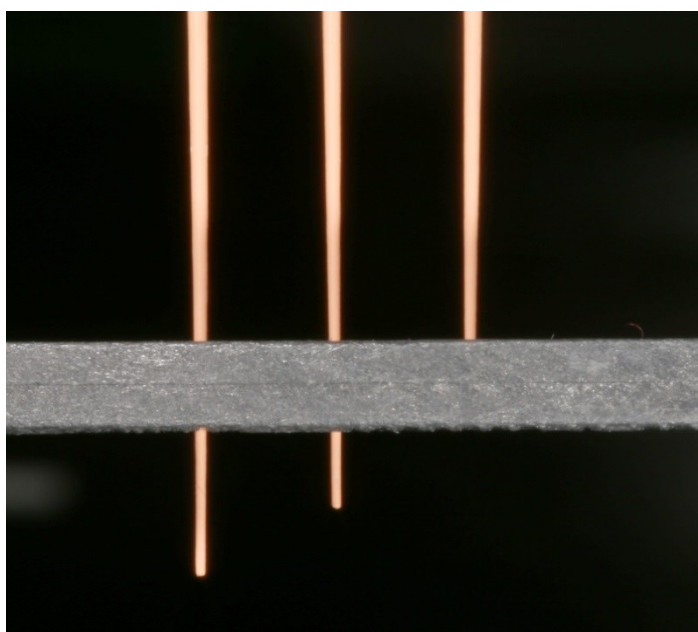
FOTOGRAFIA 9 – PROVA DE CONES Nº25 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).



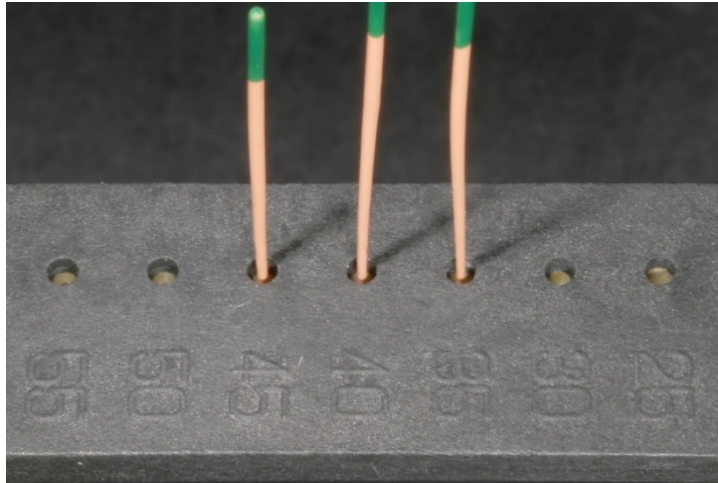
FOTOGRAFIA 10 – PROVA DE CONES Nº25 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).



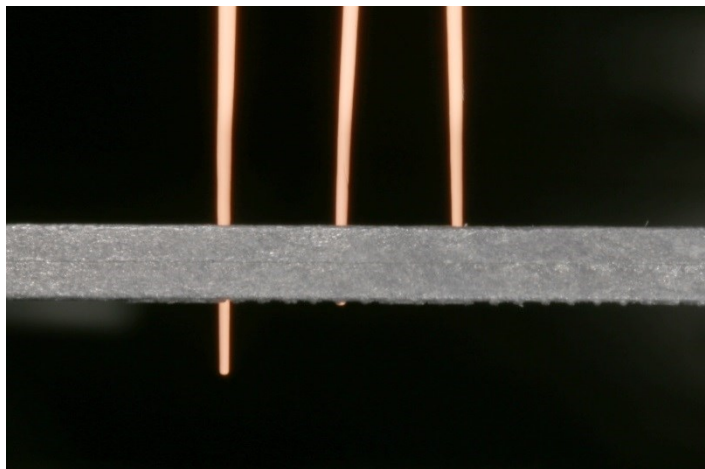
FOTOGRAFIA 11 – PROVA DE CONES Nº30 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).



FOTOGRAFIA 12 – PROVA DE CONES Nº30 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).

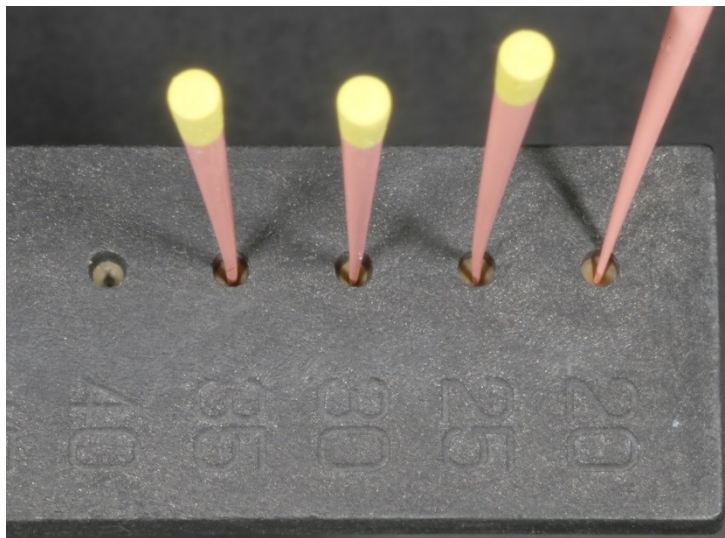


FOTOGRAFIA 13 – PROVA DE CONES Nº35 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).

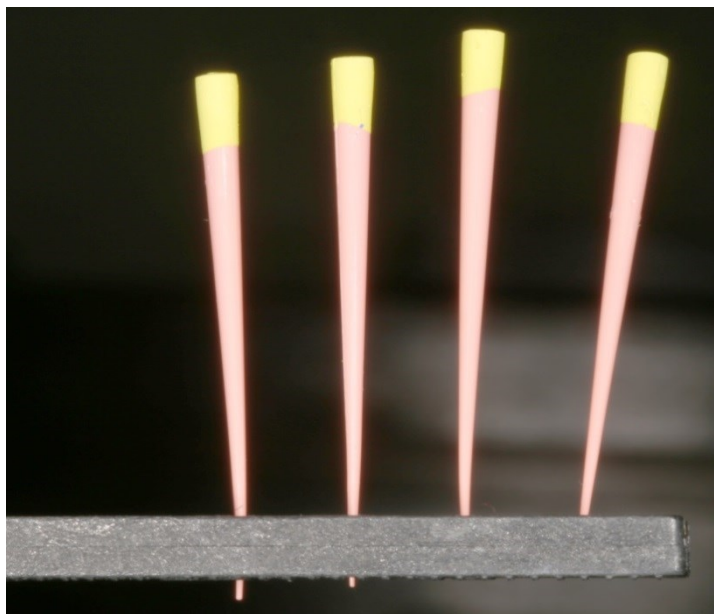


FOTOGRAFIA 14 – PROVA DE CONES Nº35 MARCA TANARI EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).

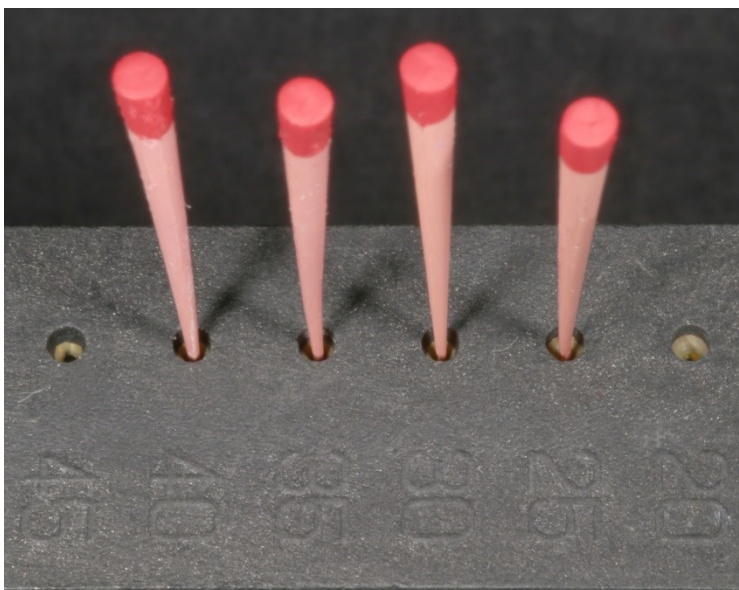




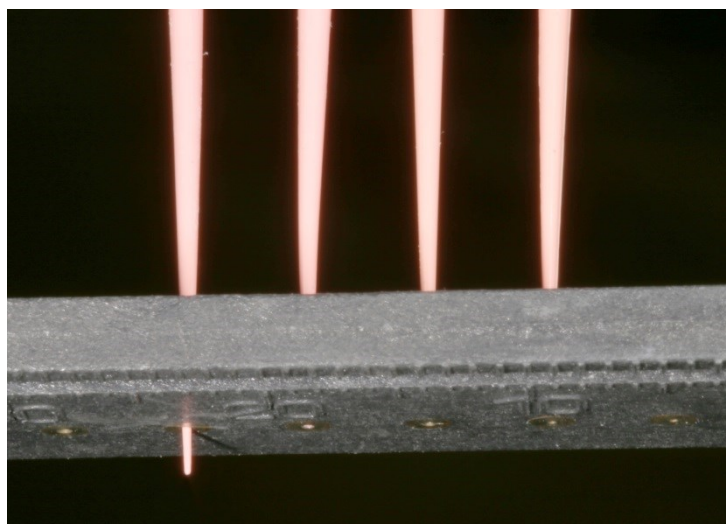
FOTOGRAFIA 15 – PROVA DE CONES PROTAPER F1 (Nº20) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista cima).



FOTOGRAFIA 16 – PROVA DE CONES PROTAPER F1 (Nº20) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).

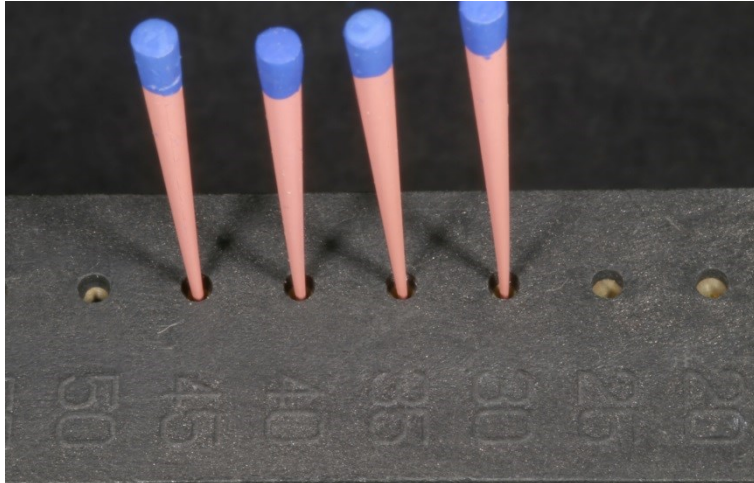


FOTOGRAFIA 17 – PROVA DE CONES PROTAPER F2 (Nº25) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista cima).

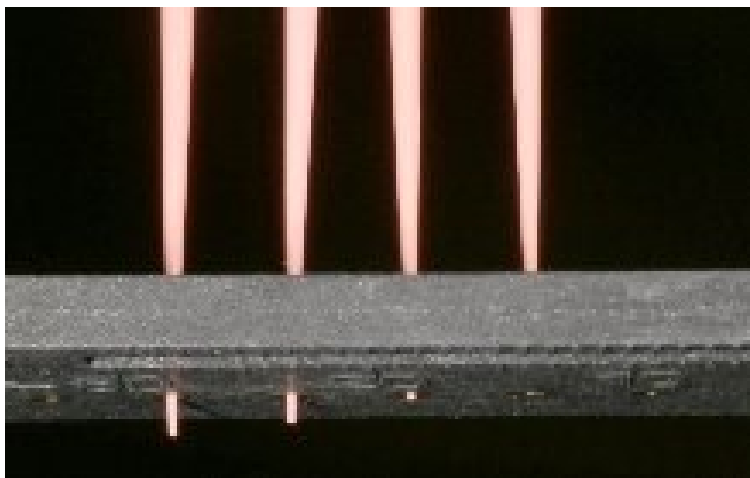


FOTOGRAFIA 18 – PROVA DE CONES PROTAPER F2 (Nº25) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).





FOTOGRAFIA 19 – PROVA DE CONES PROTAPER F3 (Nº30) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista de cima).



FOTOGRAFIA 20 – PROVA DE CONES PROTAPER F3 (Nº30) EM RÉGUA CALIBRADORA MAILLEFER PARA AVALIAR O D0 (vista frontal).

## 4 RESULTADOS

Os resultados das provas dos cones de conicidade 0.02 Dentsply e Tanari e cones Protaper estão expressos na tabela 1. Pôde-se observar uma grande variação nos diâmetros dos cones provados para cada canal simulado. Para o G1, G2 e G3 os piores resultados foram apresentados pelos cones da marca Dentsply. Os cones da Tanari tiveram resultados superiores, seguidos dos cones da Protaper.

Os resultados encontrados na avaliação do diâmetro D0 dos cones nº20, nº25, nº30 e nº35 das marcas Dentsply e Tanari e F1, F2 e F3 Protaper, estão expressos nas tabelas 2, 3 e 4, e, revelaram considerável desvio da padronização dos cones dentre as marcas testadas, sendo que a que obteve melhores resultados correspondeu à marca Dentsply, em que dos 40 cones avaliados 14 corresponderam ao seu diâmetro correto, seguida da Tanari, apenas 01 cone dos 40 e Protaper, em que nenhuma das 30 amostras, correspondeu aos seus respectivos diâmetros.

TABELA 1 – PROVA DOS CONES DENTSPLY, TANARI E PROTAPER.

		Cones 0.02				Cones PROTAPER	
		DENSPLY		TANARI			
G1 (#35)	1	18mm	#40 17,5mm c/ travamento	#35 17,5mm c/ travamento			
	2	17mm	#40 17mm c/ travamento	#35 16,5mm c/ travamento			
	3	18,5mm	#35 18,5mm c/ travamento	#35 18mm c/ travamento			
	4	18mm	#35 18mm c/ travamento	#35 17,5mm c/ travamento			
	5	18,5mm	#40 18mm c/ travamento	#35 18,5mm c/ travamento			
	6	17mm	#35 17mm c/ travamento	#35 16,5mm c/ travamento			
	7	18,5mm	#40 18,5mm c/ travamento	#35 18mm c/ travamento			
	8	17,5mm	#40 17,5mm c/ travamento	#40 17,5mm c/ travamento			
	9	17,5mm	#35 17mm c/ travamento	#35 17mm c/ travamento			
	10	16mm	#40 16mm c/ travamento	#40 15,5mm s/ travamento			
	11	18mm	#40 17,5mm c/ travamento	#35 17,5mm c/ travamento			
	12	18,5mm	#40 18mm c/ travamento	#35 18mm c/ travamento			
G2 (F1)	13	18mm	#35 18mm	#25 18mm	F3	18mm	
	14	17mm	#20 17mm	#20 17mm	F1	17mm	
	15	18mm	#30 18mm	#25 18mm	F1	18mm	
	16	18mm	#35 18mm	#25 18mm	F2	18mm	
	17	18mm	#25 18mm	#20 18mm	F1	18mm	
	18	18,5mm	#25 18,5mm	#20 18,5mm	F1	18,5mm	
	19	19mm	#25 19mm	#20 19mm	F1	19mm	
	20	19mm	#25 19mm	#20 19mm	F1	19mm	
	21	19mm	#35 19mm	#30 19mm	F2	19mm	
	22	18mm	#25 18mm	#20 18mm	F1	18mm	
	23	19mm	#35 19mm	#25 19mm	F1	19mm	
	24	18mm	#25 18mm	#20-cortado #25 18mm	F1	18mm	
G3 (F2)	25	19mm	#35 19mm	#30 19mm	F2	19mm	
	26	18,5mm	#35 18mm c/ travamento	#25 18mm c/ travamento	F2	18,5mm	
	27	18,5mm	#25 18,5mm	#25 18,5mm	F2	18,5mm	
	28	18,5mm	#35 18,5mm	#25 18,5mm	F1	18,5mm	
	29	17mm	#35 17mm	#25 17mm	F3	17mm	
	30	17mm	#35 17mm	#30 17mm	F3	17mm	
	31	19mm	#30 19mm	#20 19mm	F1	19mm	
	32	18mm	#30 18mm	#20-cortado #25 18mm	F2	18mm	
	33	16,5mm	#25 16 mm c/ travamento	#25 16 mm c/ travamento	F1	16,5mm	
	34	19mm	#35 19mm	#25 18,5mm c/ travamento	F3	19mm	
	35	19mm	#30 19mm	#30 19mm	F1	19mm	
	36	19mm	#35 18,5mm c/ travamento	#25 19mm	F1	19mm	

TABELA 2 – AVALIAÇÃO DO D0 EM RÉGUA CALIBRADORA DOS CONES Nº20, Nº25, Nº30 E Nº35 MARCA DENTSPLY.

<b>GA (Dentsply)</b>	<b>#20</b>	<b>#25</b>	<b>#30</b>	<b>#35</b>
1	Inferior à #20	#25	#30	Entre #30 e #35
2	Inferior à #20	#25	#30	Entre #30 e #35
3	Inferior à #20	#25	#30	Entre #30 e #35
4	Inferior à #20	Entre #25 e #30	#30	#35
5	Inferior à #20	#25	Entre #25 e #30	Entre #30 e #35
6	Inferior à #20	#25	#30	Entre #30 e #35
7	Inferior à #20	Entre #25 e #30	#30	Entre #30 e #35
8	Inferior à #20	Entre #25 e #30	#30	Entre #30 e #35
9	Inferior à #20	Entre #20 e #25	#30	Entre #30 e #35
10	Inferior à #20	#25	Entre #25 e #30	Entre #30 e #35

TABELA 3 – AVALIAÇÃO DO D0 EM RÉGUA CALIBRADORA DOS CONES Nº20, Nº25, Nº30 E Nº35 MARCA TANARI.

<b>GB (Tanari)</b>	<b>#20</b>	<b>#25</b>	<b>#30</b>	<b>#35</b>
1	Inferior à #20	#30	Entre #30 e #35	Entre #35 e #40
2	Inferior à #20	Entre #30 e #35	Entre #30 e #35	Entre #35 e #40
3	Inferior à #20	Entre #25 e #30	Entre #30 e #35	Entre #25 e #30
4	Inferior à #20	#30	Entre #30 e #35	#30
5	Inferior à #20	#30	Entre #30 e #35	Entre #35 e #40
6	Inferior à #20	Entre #20 e #25	Entre #30 e #35	Entre #30 e #35
7	Inferior à #20	Entre #30 e #35	Entre #30 e #35	#40
8	Inferior à #20	Entre #20 e #25	Entre #30 e #35	Entre #35 e #40
9	Inferior à #20	Entre #25 e #30	Entre #30 e #35	Entre #35 e #40
10	Inferior à #20	#25	Entre #30 e #35	Entre #30 e #35

TABELA 4 – AVALIAÇÃO DO D0 EM RÉGUA CALIBRADORA DOS CONES F1, F2 E F3 (PROTAPER).

<b>GC (Protaper)</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>
1	#30	#30	Entre #30 e #35
2	Entre #25 e #30	Entre #30 e #35	Entre #30 e #35
3	Entre #25 e #30	Entre #30 e #35	Entre #30 e #35
4	Entre #25 e #30	Entre #30 e #35	Entre #30 e #35
5	Entre #25 e #30	#30	Entre #30 e #35
6	Entre #25 e #30	#30	Entre #30 e #35
7	#30	#30	Entre #30 e #35
8	#30	Entre #30 e #35	Entre #30 e #35
9	Entre #25 e #30	Entre #30 e #35	Entre #30 e #35
10	Entre #25 e #30	#30	Entre #30 e #35

## 5 DISCUSSÃO

Das 12 amostras do Grupo 1 – canais simulados preparados manualmente até o instrumento nº35, provados com cones da marca Dentsply, 03 cones de nº35, atingiram a medida de trabalho com travamento, 01 cone de nº35 obteve travamento, porém à 0,5mm da medida de trabalho. Os outros 08 blocos obtiveram travamento com cone principal de nº40, no entanto, destes, 04 ficaram 0,5mm aquém do término do preparo, diferença de medida que se justifica devido à desigualdade de forma da ponta do instrumento em relação à ponta do cone de guta-percha (BATISTA et al., 2003).

Nos cones da marca Tanari, 10 blocos alcançaram a medida de trabalho, com travamento táctil com cones de nº35. Sendo que em um destes, a medida ficou à 0,5mm da medida. E em 02 blocos o cone de nº40 travou no canal, entretanto, em 01 deles à medida estava à 0,5mm do preparo apical.

Nos 12 canais simulados do Grupo 2 – preparados com limas Protaper até F1 – em apenas 01 canal simulado o cone da marca Dentsply correspondeu ao cone nº20. Em 06 canais os cones ajustados foram de nº25, 01 de nº30 e 04 de nº35. A prova dos cones da marca Tanari, resultou em: 06 cones de nº20, 05 cones de diâmetro nº25, sendo que um destes era um cone nº20 – calibrado para nº25. Apenas 01 cone nº30. Em relação aos cones Protaper, 09 cones corresponderam à F1, 02 à F2 e 01 à F3. Para este grupo todos os cones provados encontraram-se no comprimento de trabalho e com travamento táctil.

Dentre o Grupo 3 – modelados com limas Protaper até F2 – na prova dos cones da marca Dentsply, 02 cones ajustaram-se ao diâmetro correspondente ao último instrumento de preparo, nº25. Um destes, estava no comprimento de trabalho e outro à 0,5mm. Em 03 blocos o diâmetro do cone que mostrou-se travado no comprimento de trabalho foi de nº30. E nos 07 canais restante o calibre do cone de nº35 que ficou adequado. Porém, 02 deles travou à 0,5 da preparo apical.

Resultados para os cones da marca Tanari: em 02 amostras o cone utilizado foi de diâmetro nº20, destes, 01 cone foi calibrado para #25 com travamento na medida de trabalho, 07 obtiveram sensação de travamento, no entanto, 03 ficaram 0,5mm aquém do comprimento de trabalho. Nos outros 03 blocos restantes, o calibre adequado foi de nº30.

Na prova dos cones Protaper foi encontrado o seguinte: 05 à F1, 04 à F2 e 03 à F3. Neste caso, os 12 cones testados alcançaram a medida de trabalho e sensação tátil de travamento.

Durante a etapa de avaliação do diâmetro D0 dos cones #20, #25, #35 das marcas Dentsply, Tanari e Protaper em régua calibradora os resultados obtidos revelam uma grande discrepância em relação aos diâmetros encontrados. No grupo A cones nº 20 nenhum sequer alcançou o orifício correspondente ao seu diâmetro. Nos cones nº25, 06 cones ajustaram ao orifício #25, 03 estavam indefinidos entre os diâmetros #25 e #30 e 01 cone ficou entre os diâmetros #20 e #25. Já para os cones de número nº30 foram obtidos 08 com diâmetro correto e apenas 02 cujo diâmetro ficou indefinido entre #25 e #35. No cone nº 35 apenas 01 estava correto e 09 não corresponderam nem ao diâmetro nº30 e nem ao nº35.

No grupo B nos cones de nº20 assim como no primeiro grupo, nenhum correspondeu ao diâmetro nº 20. Nos cones nº25, 01 cone ajustou-se à #25, 03 tiveram seu D0 posicionado em #30, 02 estiveram entre #20 e #25, 02 entre #25 e #30 e 02 entre os orifícios correspondentes à #30 e #35. Para os cones nº30 os 10 cones testados tiveram seu diâmetro entre #30 e #35. Com relação aos cones de nº35 as diferenças também foram grandes. Nenhum correspondeu à #35, sendo que 01 cone foi encontrado em #30, 01 em #40, 01 entre #25 e #30, 02 entre #30 e #35 e 05 entre #35 e #40.

E por último grupo C os cones Protaper F1, em que 03 corresponderam ao nº30, 07 estavam entre #25 e #30. Nos cones F2, 05 eram de diâmetro #30 e 05 estavam entre os valores #30 e #35. Em relação aos cones F3 os diâmetros encontrados foram inconclusivos entre #30 e #35.

Foram demonstradas discrepâncias nas provas de cones de guta-percha principal de diferentes marcas em diversos estudos (MARQUES e LEAL, 1987; BOMBANA et al., 1989; CUNHA e col., 2003; CAMÕES et al., 2006; KOPPER et al., 2007; KUNERT et al. 2008; BORGES et al., 2011; SALLES et al., 2012).

Com pequenas variações nos resultados obtidos no presente estudo, outros trabalhos ratificam a falta de standardização dos cones de diferentes marcas (BIZ e col., 2002, CUNHA et al., 2003, CAMÕES e col., 2006).

Muitas vezes devemos lançar mão de métodos para aprimorar a escolha do cone de guta-percha. O uso de réguas calibradoras nos cones acessórios, calibrar o cone e possibilitar melhor adaptação. O estudo de Moura et al. (1994), demonstrou que os cones de guta-percha calibrados apresentaram maior coincidência com limite apical, quando comparados com cones standardizados. Biz e col. (2002) compararam o travamento de cones principais Dentsply, Tanari e cones calibrados Dentsply e verificaram maior número de travamentos na medida de trabalho nos cones calibrados. Batista et al. (2003) compararam a adaptação de cones standardizados com cones moldados à lamparina e verificaram que canais preparados com limas de ponta inativa (Tipo K) tiveram adaptação de cones standardizados e moldados até seu comprimento de trabalho (1mm). As amostras preparadas com limas de ponta inativa (Flexo-R) a adaptação dos cones standardizados ficou à 0,5mm da medida de trabalho, enquanto os moldados adaptaram-se até o comprimento de trabalho.

Para avaliar a acurácia das réguas calibradoras, CAGOL et al. (2008), utilizaram 10 amostras de cada marca (Angelus, Prisma e Maillefer). Os resultados encontrados para a régua Maillefer foram melhores se comparados às outras marcas, porém repetidos ciclos de esterilização, todas as marcas apresentaram alterações nos orifícios.

Os estudos revelam que a seleção do cone de guta-percha, assume papel de fundamental importância para garantirmos um item básico dentro do tratamento endodôntico: o selamento.

Crêterios como: medida de trabalho, sensação táctil de travamento e observação radiográfica da adaptação, além, evidentemente, dos princípios de limpeza e modelagem, devem ser constantes.



## 6 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, é possível concluir que:

- Os cones das marcas testadas não obedeceram à standardização.
- A ponta D0 dos instrumentos Protaper tem diâmetro superior ao divulgado pelo fabricante.
- Para uma correta adaptação do cone na porção apical do canal, é lícito afirmar a necessidade da prática de calibração dos cones por meio de régua calibradora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C.M.; CÂMARA, A.C.; ARAÚJO, D.S.C.; SANTIAGO, I.M.A. – Estudo comparativo do selamento apical de diferentes cones de guta-percha. **Ciência Odontológica Brasileira**, v. 10, n. 4, p.32-36, out./dez. 2007.

AGUIAR, C.M.; SANTIAGO, I.M.A. – Estudo comparativo do selamento apical em canais curvos obturados com Cones Protaper e Cimento AH-Plus. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 10, n. 3, p. 465-469, set./dez. 2010.

BAL, A.S.; HICKS, M.L.; BARNETT, F. – Comparison of laterally condensed .06 and .02 tapered gutta-percha and sealer in vitro. **Journal of Endodontics**, v. 27, n. 12, p. 786-788, dec. 2001.

BATISTA, A.; SYDNEY, G. B.; REISS, G. F. – Análise in vitro da adaptação do cone principal de guta percha estandardizado e através da modelagem apical em canais preparados com limas de ponta ativa (tipo K) e inativa (Flex-R). **Jornal Brasileiro de Endodontia**, v. 4, n. 13, p. 135-140, abr./jun. 2003.

BARRETO, B.S. – Análise in vitro da adaptação do cone de guta percha em dentes humanos unirradiculares. Trabalho de conclusão de curso apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, 2012.

BORGES, A.H.; DORILEO, M.C.O.; PEDRO, F.L.M.; SEMENOFF SEGUNDO, A.; VOLPATO, L.E.R.; SEMENOFF, A.D.V.; MAMEDE NETO, I. – Avaliação da padronização dos cones de guta-percha de diferentes conicidades. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 20, n. 55, p. 313-316, 2011.

BIZ, M. T.; FIGUEIREDO, J.A.P.; GUARIENTI, D.; MASIERO, A.V. – Análise do travamento apical de cones principais de guta-percha estandardizados e calibrados. **Jornal Brasileiro de Endo/Perio**, v. 3, n. 10, p. 229-232, jul./set. 2002.

BOMBANA, A.C.; FACCHINI, M.E.B.; MOURA, A.A.M. – Avaliação dimensional de cones de guta-percha estandardizados de diferentes procedências. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v. 7, n. 1, p. 5-14, jan./jun. 1989.

CAGOL, A.; SCHWENGBER, L.; SOARES, R.G.; IRALA, L.E.D.; LIMONGI, O.; SALLES, A.A. – Avaliação da acurácia de três diferentes marcas comerciais de

régua calibradora de cones de guta-percha. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 6, n. 1, p. 55-62, 2009.

CAMÕES, I.C.G.; REIS, F.E.G.; FREITAS, L.F.; GOMES, C.C.; PINTO, S.S. – Avaliação do calibre apical de cones de guta-percha de três marcas comerciais. **Revista Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 6, n. 2, p. 111-116, mai./ago. 2006.

CUNHA, R.S.; FONTANA, C.E.; BUENO, C.E.S.; MIRANDA, M.E.; HÖFLING, R.T.B.; BUSSADORI, S.K. – Avaliação do diâmetro D0 de cones standardizados. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 51, n. 4, p. 215-218, out. 2003.

FREITAS, M.P.N.; BRITTO, M.L.B.; NABESHIMA, C.K. – Adaptação apical do cone .06 valendo-se de dois sistemas rotatórios. **International Journal of Dentistry**, v. 8, n. 4, p. 192-196, out./dez. 2009.

KOPPER, P.M.P.; TATAROTTI, E.; PEREIRA, C.C.; FIGUEIREDO, J.A.P. – Estudo da padronização de cones de guta-percha de três marcas comerciais. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 55, n. 2, p. 123-126, abr./jun. 2007.

KUNERT, G.G.; MELO, T.A.F.; OLIVEIRA, E.P.M.; BARLETTA, F.B. – Avaliação da adaptação de cones standardizados de guta-percha Protaper através de duas régua calibradoras. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, v. 62, n. 6, p. 470-474, nov./dez. 2008.

MARQUES, A.C.; LEAL, J.M. – Estudo sobre a standardização de cones de guta-percha de diferentes marcas. **Revista Odontologia Clínica**, v. 1, n. 3, p. 25-29, 1987.

MONTALVÁN, S.S.; MENESES, A. TORRES, J.P. – Comparación microscópica de la adaptación del cono maestro de guta-percha com conicidades 2% y 6%. **Revista Estomatologica Herediana**, v. 15, n. 2, p. 107-111, 2005.

MOURA, A.A.M.; CARVALHO, C.F.; SANTOS, M.; DAVIDOWICZ, H. – Avaliação in vitro através de análise radiográfica entre cones de guta-percha standardizados e calibrados adaptados à região apical. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v. 12, n. 1, p. 7-11, jan./jun. 1994.

PESCE, H.F.; MEDEIROS, J.M.F. – The choice of the master cone: a comparative study. **Brazilian Dental Journal**, v. 5, n. 2, p.195-196, 1994.

SALLES, A.A.; CORD, C.B.; SONNEMANN, T.S.; MELO, T.A.F.; IRALA, J.E.D.; OLIVEIRA, E.P.M. – Comparative analysis of the diameter of MTwo system gutta-percha points in relation to their corresponding instruments. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 10, n. 1, p. 49-55, jan./mar. 2013.

SYDNEY, G.B.; CAPRIGLIONE, M.; MARANHO, E.R.; BARLETTA, F.B. – Adaptação do cone principal no terço apical. **Revista Odonto Ciência**, v. 5, n. 9, p. 95-103, jun. 1990.

ZÓFFOLI, J.O. – Avaliação invitro da adaptação de cones de gutta-percha no segmento apical de canais ovais em diferentes técnicas de obturação. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade Estácio de Sá, 2012.